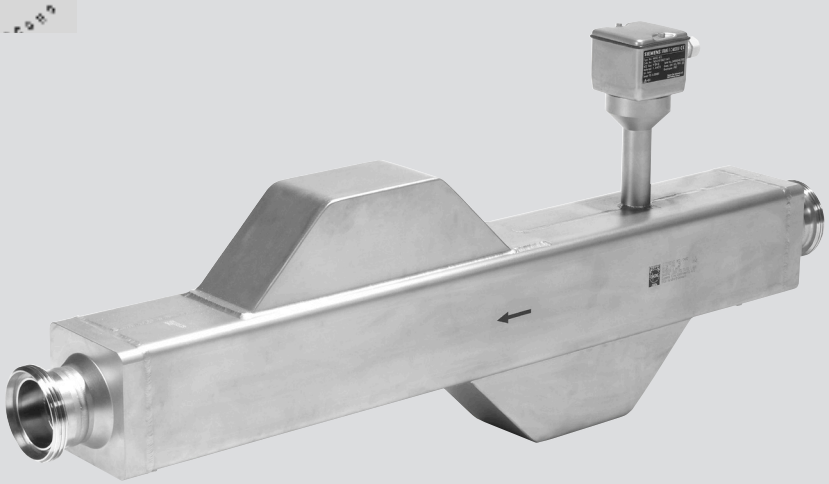
Débimètres Coriolis

SITRANS F C MC2 et MC2 Hygiène

Instructions de service • 10/2009



SITRANS F

SIEMENS

SIEMENS

SITRANS F

Débitmètres SITRANS F C MC2

Instructions de service

Introduction 1

Remarques relatives à la sécurité 2

Description 3

Installation/Montage 4

Raccordement 5

Mise en service 6

Maintenance et entretien 7

Recherche des erreurs/FAQs 8

Caractéristiques techniques 9

Dimensions 10

Annexe A

MC2 DN 50-150
MC2 Hygiène (EHEDG) DN 20 - DN 80

10/2009
A5E02384868-01

Mentions légales

Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

⚠DANGER
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraîne** la mort ou des blessures graves.

⚠ATTENTION
signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

⚠PRUDENCE
accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

PRUDENCE
non accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

IMPORTANT
signifie que le non-respect de l'avertissement correspondant peut entraîner l'apparition d'un événement ou d'un état indésirable.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

⚠ATTENTION
Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALLEMAGNE

Numéro de référence du document: A5E02384868
℗ 01/2010

Copyright © Siemens AG 2009.
Sous réserve de modifications techniques

Sommaire

1 Introduction 5

1.1 Pièces fournies 5

1.2 Historique 5

1.3 Informations complémentaires 6

2 Remarques relatives à la sécurité 7

2.1 Législation et directives 7

2.2 Installation en zone dangereuse 8

3 Description 11

3.1 Débitmètres massiques à effet Coriolis 11

3.2 Caractéristiques du MC2 13

4 Installation/Montage 15

4.1 Utilisez uniquement selon les consignes 15

4.2 Déterminer un emplacement 16

4.3 Orientation du capteur 17

4.4 Vibrations et diaphonie 18

5 Raccordement 21

6 Mise en service 25

6.1 Règles générales 25

6.2 Réglage du point zéro 25

7 Maintenance et entretien 27

7.1 Maintenance 27

7.2 Transport/stockage 27

7.3 Recalibrage 27

7.4 Assistance technique 28

7.5 Procédures de retour 29

8 Recherche des erreurs/FAQs 31

8.1 Informations générales 31

8.2 Etape 1 : Inspection de l'application 31

8.3 Etape 2 : Effectuer un réglage du point zéro 32

8.4 Etape 3 : Calcul de l'erreur de mesure 32

8.5 Etape 4 : Amélioration de l'application 34

9 Caractéristiques techniques 37

9.1 Plage de pression / température 39
9.2 Perte de pression 40
9.3 Précision 40
10 Dimensions 43
10.1 Dimensions du MC2 43
10.2 Dimensions du MC2 Hygiène 46
A Annexe 51
A.1 Accessoires et pièces détachées 51
Glossaire 53
Index 57

Introduction

1

Ces instructions contiennent toutes les informations nécessaires à l'utilisation de l'appareil.

Ces instructions s'adressent aux personnes chargées de l'installation mécanique, du raccordement électrique, de la configuration des valeurs caractéristiques et de la mise en service de l'appareil ainsi qu'aux ingénieurs services et maintenance.

Remarque

Le client est responsable de la bonne installation de l'appareil en conformité avec les instructions et les consignes détaillées dans le manuel. Le personnel habilité doit prendre connaissance de ces informations avant l'installation.

1.1 Pièces fournies

- Capteur MC2
- Sensorprom
- Protocole d'étalonnage
- Quick Start
- CD-ROM

1.2 Historique

Ce document décrit :

- SITRANS F C MC2
- SITRANS F C MC2 Hygiène

Historique de la documentation

Le contenu de ces instructions est revu régulièrement et des corrections sont apportées dans les éditions ultérieures. Nous acceptons avec plaisir toute suggestion visant à une amélioration.

Le tableau ci-dessous récapitule les modifications les plus importantes apportées à la documentation depuis les dernières éditions.

Edition	Remarques
09/2009	Informations actualisées concernant les raccordements électriques
05/2008	Première édition des instructions de service pour SITRANS F C MC2 et SITRANS F C MC2 Hygiène.
01/2006	Supplément au manuel pour SITRANS F V MC1

1.3 Informations complémentaires

Le contenu du présent Manuel d'instructions ne doit en aucun cas s'intégrer ou modifier tout accord, engagement ou rapport de droit, passé ou présent. Toutes les obligations de la part de Siemens AG sont contenues dans le contrat de vente respectif qui contient également les dispositions de garantie complètes et uniques. Aucune déclaration ici faite ne peut entraîner la création de nouvelles garanties ou la modification de garanties déjà existantes.

Information produit sur Internet

Le Manuel d'instructions est disponible sur le CD-ROM fourni avec l'appareil ainsi que sur la page d'accueil du site Internet de Siemens, où vous pourrez trouver par ailleurs des informations complémentaires sur la gamme de débitmètres SITRANS F.

Information produit sur Internet
(http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/10806951/133300)

Interlocuteur local

Si vous désirez plus d'informations ou si vous faites face à des problèmes qui ne sont pas suffisamment traités dans les instructions de service, veuillez joindre votre contact. Les coordonnées de votre interlocuteur local sont disponibles sur Internet :

Interlocateur local (http://www.automation.siemens.com/partner/guiwelcome.asp?lang=fr)

Remarques relatives à la sécurité 2

⚠ PRUDENCE
Le fonctionnement correct et sûr du produit implique son transport, son stockage, son montage et sa mise en service selon des règles précises ainsi qu'une utilisation et une maintenance soigneuses. Cet instrument doit être installé et utilisé exclusivement par du personnel qualifié.

Remarque

Aucune modification du produit, comme l'ouverture ou la réparation inappropriée, n'est permise.

Si cette consigne n'est pas respectée, la marque CE et la garantie du constructeur n'auront plus aucune valeur.

2.1 Législation et directives

Règles générales

L'appareil doit être installé en accord avec les normes et réglementations locales en vigueur. Par exemple, la norme EN 60079-14 pour la Communauté Européenne.

Normes de sécurité de l'instrument de mesure

L'appareil a été testé en usine, selon les exigences de sécurité. Les consignes décrites dans le présent manuel d'instructions doivent être respectées afin que les exigences de sécurité soient maintenues pendant la durée de vie prévue du produit.

PRUDENCE
Compatibilité des matériaux Siemens Flow Instruments est à votre disposition pour vous aider à choisir les composants du capteur en contact avec le milieu. Toutefois, le client est entièrement responsable de ses choix et Siemens Flow Instruments décline toute responsabilité en cas de défaillance due à une incompatibilité des matériaux.

Appareil marqué CE

La marque CE symbolise la conformité de l'appareil aux normes suivantes :

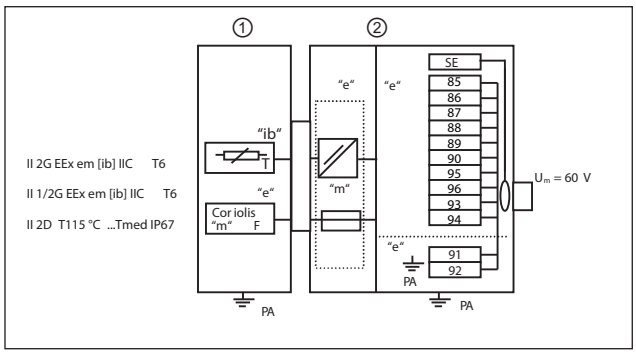
- Directive CEM 89/336/CEE
- Directive basse tension 73/23/CEE
- Directive équipements sous pression (DESP/DGRL) 93/23/EC
- Directive sur les atmosphères explosives 94/9/EC

2.2 Installation en zone dangereuse

⚠ ATTENTION
Les appareils utilisés en zones dangereuses doivent être certifiés Ex et marqués en conséquence. Il est impératif de respecter les consignes spécifiques fournies dans les instructions de service ainsi que sur le certificat Ex.

Homologations Ex

DN ≤40 [1½^"]	DN ≥50 [2"]
II 2G EEx em [ib] IIC T6	II 1/2 EEx em [ib] IIC T6



① Capteur

② Boîte de raccordement

Figure 2-1 Présentation Ex

Spécifications de température pour utilisation Ex

Classe de température	Température ambiante [°C]		
	-40...+40	-40...+50	-40...+60
T2	180	-	-
T3	165	140	-

Classe de température	Température ambiante [°C]		
T4	100	100	80
T5	65	65	65
T6	50	50	50

Emplacement du capteur

Emplacement non dangereux	Emplacement dangereux

Conditions requises Ex

Il est obligatoire que :

- Les raccordements électriques soient en accord avec Elex V (VO dans les zones à risque d'explosion) et avec la norme EN60079-14 (Installations électriques en zones à risque d'explosion).
- Le couvercle de protection de l'alimentation soit correctement installé. Pour les circuits à sécurité intrinsèque, la zone de raccordement puisse être ouverte.
- Des raccords de câbles appropriés soient utilisés pour les circuits de sortie : à sécurité intrinsèque : bleus, sans sécurité intrinsèque : noirs
- Le capteur et le transmetteur soient connectés à la liaison équipotentielle. Pour les circuits de sortie à sécurité intrinsèque, l'équipotentialité soit maintenue le long du chemin de connexion.
- L'épaisseur de l'isolation du capteur soit de 100 mm max. (capteurs isolés uniquement).
- La norme EN50281-1-2 soit appliquée pour l'installation en zones à poussière combustible.
- Lorsque la mise à la terre de protection (PE) est connectée, il n'y ait aucune différence de potentiel entre la mise à la terre de protection et la liaison équipotentielle, même en cas de panne.

Description

3

Mesure du débit de liquides et de gaz

Les débitmètres massiques à effet Coriolis SITRANS F C sont conçus pour mesurer un grand nombre de liquides et de gaz. Le capteur fournit des mesures multiparamètre précises et conformes de : débit-masse, débit-volume, densité, débit fractionné, Brix/Plato et température.

Principaux domaines d'application

Les principaux domaines d'application des débitmètres massiques à effet Coriolis concernent tous les secteurs industriels, par exemple :

- Industrie chimique et pharmaceutique : Détergents, produits de base, produits pharmaceutiques, acides, lessives
- Industrie agroalimentaire et de production des boissons : Produits laitiers, bière, vin, boissons non alcoolisées, Plato/Brix, jus et pulpes de fruits, remplissage de bouteilles, dosage de CO_2, liquides CIP/SIP
- Industrie automobile : Injection carburant, essais sur l'injecteur et la pompe, remplissage des unités CA, consommation du moteur, robots de peinture
- Huiles et gaz : Remplissage des bombonnes de gaz, contrôle des fours, distributeurs gaz liquéfiés, épurateurs de contrôle
- Eaux potables et eaux résiduelles : Dosage des produits chimiques pour le traitement des eaux

3.1 Débitmètres massiques à effet Coriolis

Le principe de mesure Coriolis

Le principe des mesures débitmétriques découle de l’application de la loi des corps en mouvement de Coriolis.

Les capteurs SITRANS F C sont activés par un circuit d'excitation électromagnétique qui fait vibrer la conduite à sa fréquence propre. Deux capteurs, 1 et 2, sont placés symétriquement de chaque côté de l'excitateur. Si un liquide ou un gaz traverse le capteur, la force de Coriolis s'applique et produit une déformation du tube de mesure, qui est mesurée par le déphasage des capteurs 1 et 2.

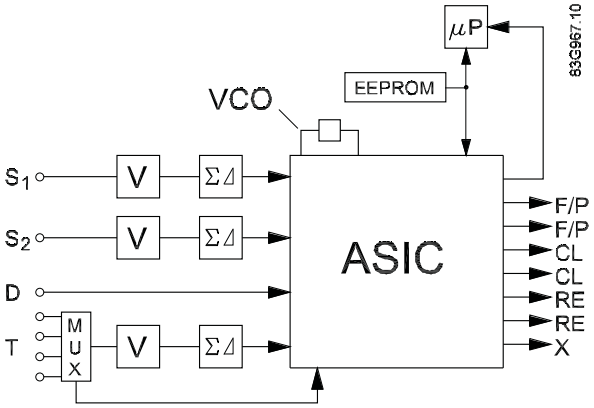
Le déphasage est proportionnel au taux du débit massique. L'amplitude de l'excitation est automatiquement régulée par un "circuit PPL" pour obtenir un signal de sortie stabilisé des deux capteurs dans la plage de 80 de 110 mV. La température du capteur est mesurée dans un pont de Wheatstone par l'intermédiaire d'un Pt1000 (type 4 conducteurs).

Les signaux proportionnels au débit générés par les deux capteurs, la mesure de température et la fréquence d’excitation sont pris en charge par le convertisseur de signaux

(SITRANS F C MASS 6000 ou SIFLOW FC070) et utilisés pour le calcul de la masse, de la densité, du volume, du débit fractionné, de la valeur Brix/Plato et de la température.

ASIC

La conversion analogique/digitale est effectuée par un ASIC très faible bruit de résolution 23 bits. La fonction de transfert des signaux est régie par application d'une technologie TDF brevetée (Transformation discrète de Fourier). Le ASIC est un State Machine Gate Array qui permet le traitement rapide des signaux et la filtration. En cas de montage et de conditions d'application défavorables, les performances du débitmètre sont améliorables à l'aide du filtre de bruit incorporé dans le module ASIC. Les perturbations typiques résultant des bruits parasites du processus, tels que les pulsations de pompage, les oscillations mécaniques ou les vibrations des vannes, peuvent être notablement réduites par l'action du filtre.



SENSORPROM

Tous les débitmètres massiques à effet Coriolis SITRANS F sont équipés d'une unité de mémoire SENSORPROM® qui enregistre les données de calibrage du capteur ainsi que la configuration du transmetteur pendant toute la durée de vie du produit. Les réglages d'usine correspondants au capteur sont donc stockés dans le module SENSORPROM® et peuvent être récupérés en permanence. Lors de la mise en service, le débitmètre démarre les opérations de mesure sans programmation préalable. Par ailleurs, les réglages personnalisés sont téléchargés vers le module SENSORPROM®.

USM

Afin d'assurer les fonctions de communication, le module ASIC est équipé d'une interface CAN avec protocole spécifique Siemens. Cette configuration est connue sous la désignation USM II (Universal Signal Module). Il est ainsi possible de raccorder au bus des modules additionnels de sorties et de communication.C'est ainsi que la configuration optimale du

débitmètre est réalisable en fonction des tâches effectives. Dès que le bus CAN interne identifie le module installé, la mémoire SENSORPROM® le programme automatiquement sur la base des réglages sortie usine. Actuellement la plate-forme USM supporte les protocoles de communication suivants : PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, HART, MODBUS, Devicenet et Foundation Fieldbus.

3.2 Caractéristiques du MC2

Versions

Le MC2 est disponible en deux versions : une version standard et une version hygiène, certifiée EHEDG

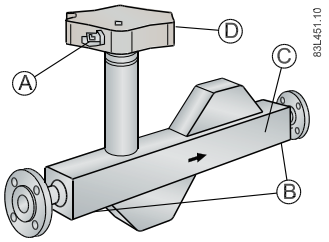
MC2 Standard DN 50-150	MC2 Hygiène (EHEDG) DN 20-25 et DN 40-80

Description

Les débitmètres massiques MC2 DN 50 à 150 (2" à 6") et MC2 Hygiène (certifiés EHEDG) DN 20 à 80 (¾" to 3") sont conçus pour mesurer avec précision le débit d'un grand nombre de liquides et de gaz.

Ces capteurs garantissent d'excellents résultats de mesure des débits d'écoulement, des plages dynamiques et de précision de mesure de densité. Leur structure très compacte permet une installation et une mise en service rapide et simple même pour les diamètres nominaux importants.

Le capteur fournit des mesures multiparamètre précises et conformes de : débit-masse, débit-volume, densité, débit fractionné, Brix/Plato et température.



A Presse-étoupe
B Sécurité pression
C Borne de terre
D Boîte de raccordement

Constitution

Le capteur MC2 est constituée de deux tubes de mesure parallèles soudés à chaque extrémité sur un diviseur de débit afin d'éliminer un couplage direct sur les raccords process et de réduire considérablement les effets des vibrations externes.

Les diviseurs de débit sont soudés sur un boîtier rigide de capteur qui agit en tant que filtre passe-bas.

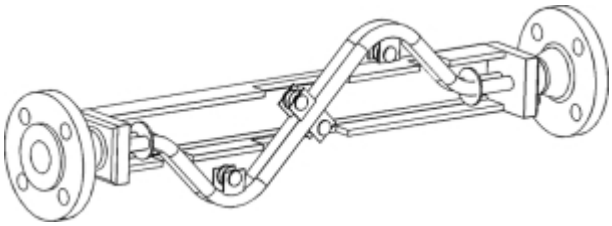
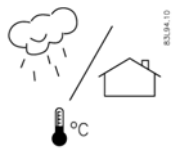


Figure 3-1 MC2 découpé

Les composants en contact avec le milieu du MC2 standard sont disponibles en 2 configurations de matériaux, W 1.4571/AISI 316Ti ou Hastelloy C4, avec une large gamme de raccords process, alors que les composants du MC2 Hygiène sont disponibles avec la configuration W 1.4435. Le boîtier est en acier inoxydable W1.4301/AISI 304 1.4301 avec degré de blindage compound IP67/NEMA 4.

Installation/Montage

4



Les débitmètres SITRANS F sont adaptés à des installations en intérieur comme en extérieur.

- Veillez à ce que les pressions et températures indiquées sur la plaque signalétique / étiquette de l'appareil soient respectées.

⚠ ATTENTION
Installation en zone dangereuse Des consignes particulières doivent être appliquées quant à l'emplacement et à l'interconnexion du capteur et du transmetteur. Voir "Installation en zone dangereuse" (Page 8)

4.1 Utilisez uniquement selon les consignes

Normes de sécurité de l'instrument de mesure

Cet appareil remplit les critères de sécurité définis par la directive d'équipements sous pression (DESP). Il a été testé en usine, selon les exigences de sécurité. Les consignes décrites dans ces instructions de service doivent être respectées afin de que les exigences de sécurité soient maintenues pendant la durée de vie prévue du produit.

L'appareil est en accord avec les exigences CEM de la norme EN61326/NAMUR NE21 et avec la Directive basse tension EN61010-1.

L'utilisation selon les consignes uniquement s'applique à :

- L'utilisation dans les limites techniques.
- Prise en compte des particularités et des références des liquides.
- Prise en compte des particularités lors de l'installation, de la mise en service et de l'entretien.
- La pression et la température autorisées doivent être ≤ à la pression et à la température spécifiées sur l'étiquette produit.
- Le débit et la densité doivent se trouver dans les limites spécifiées

NE PAS :

- Utiliser le compteur en tant qu'égalisation élastique dans les tuyauteries afin de compenser un déplacement, une vibration ou un élargissement de tuyau, etc.
- Utiliser le compteur en tant que marchepied lors de l'installation.

- Utiliser le compteur en tant que support pour des charges externes telles des tuyaux, etc.
- Modifier le compteur en aucune façon : démontage du matériel dans le cadre de la fabrication, soudage et utilisation d'accessoires et de pièces détachées non approuvés par Siemens Flow Instruments.

Remarque

Le constructeur n'est en aucun cas responsable de dommages engendrés lorsque le compteur est utilisé sans tenir compte des spécifications.

Voir aussi

Caractéristiques techniques (Page 37)

4.2 Déterminer un emplacement

Remarque

Ne pas installer le capteur près de champs électromagnétiques puissants, par exemple près de moteurs, de pompes, de transformateurs, etc. Cela détruirait le principe de mesure.

Amont/Aval

- Pour les débitmètres massiques, aucune section calibrée droite amont n'est nécessaire pour la régulation du débit.
- Evitez les importantes longueurs de chute en aval du débitmètre pour réduire le risque de vidage du tube de mesure (pression min. : 0,2 Bar).
- Evitez d'installer le capteur à proximité immédiate d'une sortie libre sur une conduite de descente.

Emplacement dans l'installation

L'emplacement optimal dans l'installation dépend de l'application

- Les bulles de gaz ou d'air présentes dans le liquide peuvent entraîner des erreurs de mesure, notamment dans les mesures densitométriques. Pour cette raison, le débitmètre ne doit en aucun cas être monté au point le plus haut de l'installation, où les bulles de gaz ou d'air seraient emprisonnées. Pour les liquides, il est toujours avantageux d'effectuer le montage sur une section basse de la conduite, par exemple au point bas d'une section en U.
- Pour les applications avec gaz, la présence d'huile peut engendrer des mesures erronées. Pour cette raison, le débitmètre ne doit en aucun cas être monté au point le plus bas de l'installation, ou alors il faut installer un filtre.

4.3 Orientation du capteur

Sens d'écoulement

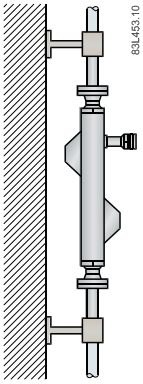
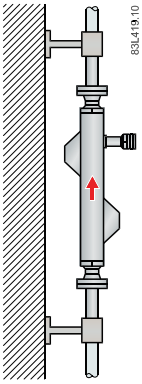
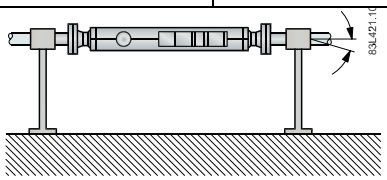
Le sens d'écoulement est indiqué par la flèche sur le capteur. L'écoulement dans ce sens sera indiqué comme positif (en option, il est possible de paramétrer un flux avant/arrière).

⚠ PRUDENCE
Afin d'obtenir des mesures précises, le capteur doit être complètement rempli de fluide à tout moment.

Orientation de l'installation

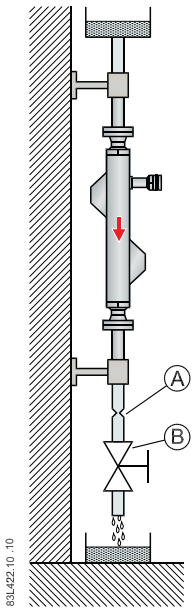
Le SITRANS F C MC2 fonctionne dans tous les sens, mais la position optimale d'installation est verticale avec sens d'écoulement montant. Ce positionnement présente l'avantage que les bulles d'air et de gaz s'évacuent par le haut du tube de mesure. Il est ainsi également plus facile de vider le tube de mesure. Ce positionnement évite la formation de dépôts.

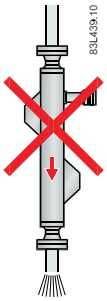
Tableau 4- 1 Orientation du capteur

Orientation	GAZ	LIQUIDES
Verticale		
Horizontale	 Autovidange : 2-4°	

Installation par insertion

Tableau 4- 2 Installation par insertion





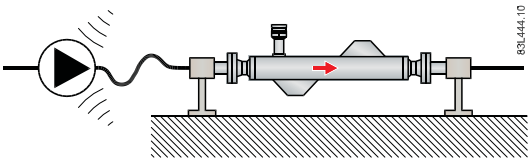
Pression min. : 0,2 Bar

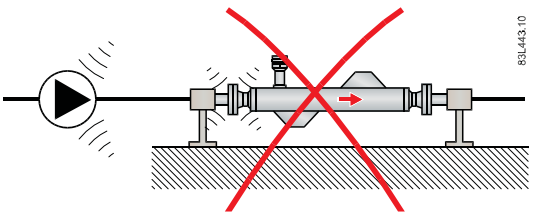
L'installation par insertion n'est réalisable que si un réducteur de diamètre (A) ou un diaphragme (B) de dimension inférieure a été installé sur la conduite, afin d'éviter un vidage partiel de la tête pendant l'exécution des mesures.

4.4 Vibrations et diaphonie

Eviter les vibrations

Si des vibrations se produisent dans la conduite, veuillez utiliser des tuyaux flexibles.

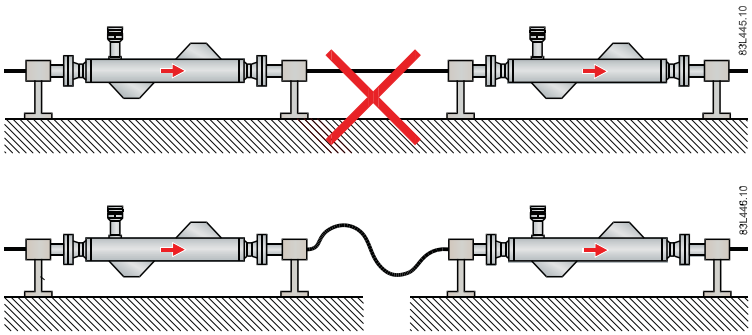




PRUDENCE
Il est recommandé d'éviter le raccordement direct d'éléments flexibles sur le débitmètre. Installez les flexibles à l'extérieur des dispositifs de coupure et de la section entre les supports du débitmètre.

Eviter la diaphonie

Si plusieurs appareils de mesure sont exploités sur une ou plusieurs conduites en réseau, les capteurs doivent être positionnés aussi loin que possible les uns des autres, les conduites doivent être découplées ou montées sur des structures en acier séparées. Cela évitera la diaphonie.



Raccordement

5

Le paragraphe suivant contient une courte description sur la façon dont raccorder le débitmètre au transmetteur SITRANS F C MASS 6000. SI vous souhaitez obtenir des informations complémentaires sur le raccordement du capteur au SIFLOW FC070, référez-vous aux instructions de service des transmetteurs en question.

⚠ ATTENTION

Seul le personnel qualifié peut effectuer les raccordements électriques.

⚠ ATTENTION

Utilisation en zones dangereuses

- Le MC2 ne doit pas être utilisé avec les SITRANS F C MASS 6000 Ex d et SIFLOW FC070 Ex.
- Les MASS 6000 19" et IP67 ainsi que le SIFLOW FC070 doivent être installés à distance dans la zone de sécurité.

Avant le raccordement

- Vérifiez que les numéros de série du débitmètre et de la mémoire SENSORPROM® sont identiques.

⚠ ATTENTION

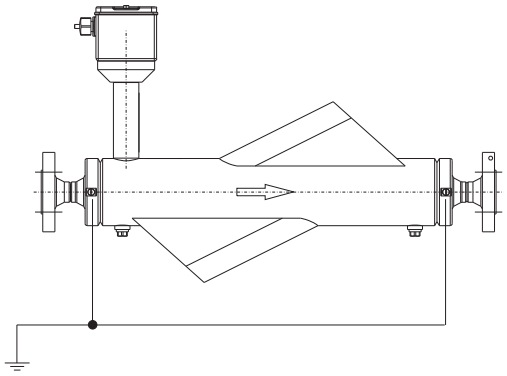
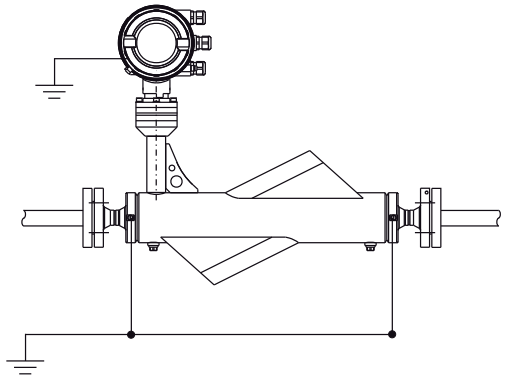
Utilisation en zones dangereuses

Avant d'ouvrir la boîte de raccordement, vérifiez que :

- Il n'y a aucun risque d'explosion
- Un certificat de permission des services incendie a été délivré
- Tous les fils de connexion sont libres de potentiel

Borne de terre

Raccordez la borne de terre (PE) à la connexion à la terre

Non-Ex	Ex
	

IMPORTANT

Conformément à la norme CEM / directive basse tension, la boîte de raccordement, en plus du tube de mesure du débitmètre, doit être reliée à la terre. Pour ce raccordement, utilisez le câble vert/jaune fourni :

- Coupez la cosse du câble fourni à la longueur requise la plus courte.
- Sertissez la cosse fournie sur le câble
- Joignez les deux extrémités et assurez-vous que les vis sont solidement attachées

Les instruments antidéflagrants devraient fondamentalement être intégrés à une liaison équipotentielle

Raccordement électrique

⚠ ATTENTION

Utilisation en zones dangereuses

Des consignes particulières doivent être respectées pour l'alimentation, les signaux d'entrée et de sortie ainsi que pour les mises à la terre.

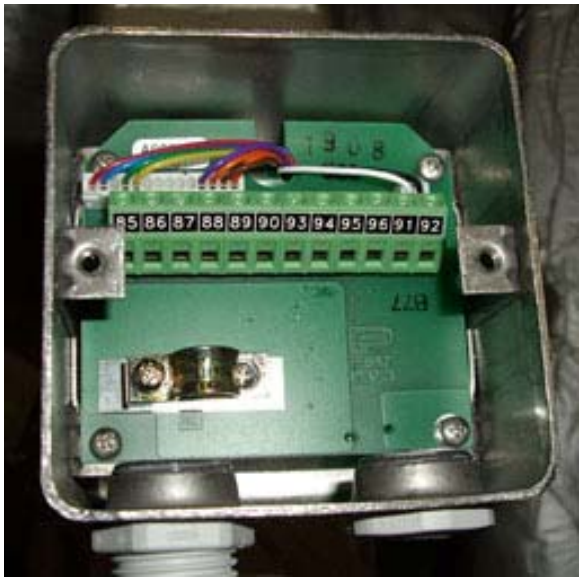
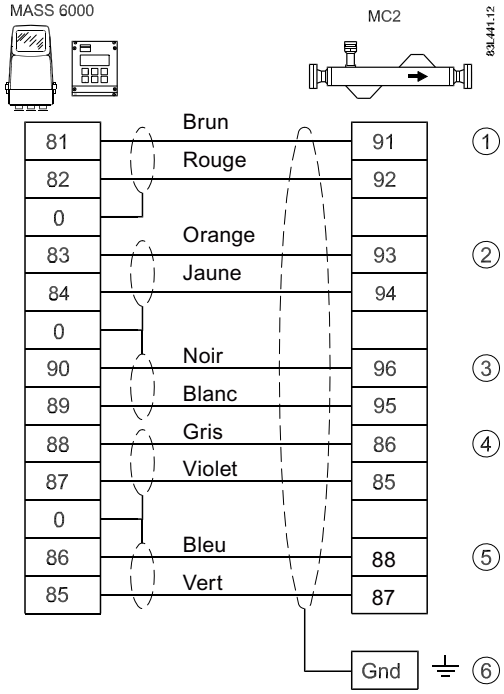


Figure 5-1 Exemple de raccordement du capteur (version non-ex)



① Excitateur
② Entrée capteur therm. (PT 100)
③ Sortie capteur therm. (PT 100)
④ Capteur 2
⑤ Capteur 1
⑥ Masse

Figure 5-2 Schéma du raccordement

Raccordement en zones dangereuses

Les capteurs MC2 sont certifiés Ex (sécurité accrue) jusqu'à 60 V.

Cela signifie que :

- Tous les circuits/bornes secondaires peuvent être considérés comme des circuits limités de tension non dangereuse de 60 V max.
- Le MASS 6000 et le MC2 peuvent être raccordés sans autre homologation.
- Le matériel raccordé aux signaux de sortie (courant, impulsion etc) doit néanmoins obtenir le même degré élevé d'isolation depuis l'alimentation secteur que le MASS 6000 (transmetteur Classe 2 ou Classe 1)

Voir aussi

Pour obtenir des informations complémentaires sur le raccordement électrique du capteur au transmetteur, reportez-vous aux instructions de service des transmetteurs en question.

Mise en service

6

6.1 Règles générales

Avant la mise en service, vérifiez que :

- L'appareil a été installé et raccordé en accord avec les consignes détaillées dans le chapitre 4 "Installation/Montage (Page 15)" et 5 "Raccordement (Page 21)"
- Tout appareil installé en zone dangereuse remplit les conditions détaillées dans "Installation en zone dangereuse (Page 8)"

6.2 Réglage du point zéro

La mise en service de l'appareil suppose la réalisation d'un réglage du point zéro. Le paragraphe suivant décrit la façon de préparer un réglage du point zéro et d'activer un réglage automatique du point zéro.

Avant de procéder au réglage du point zéro

- Installez les dispositifs de coupure dans la conduite. - Si possible en amont et en aval du capteur. Ou sinon : à la sortie pour les montages horizontaux - à l'entrée pour les montages verticaux

PRUDENCE
L'installation d'une conduite de dérivation est recommandée afin d'éviter d'endommager la pompe et d'interrompre le processus

Réglage automatique du point zéro

- Acclimatez le transmetteur (30 min min.).
- Pomper le liquide à débit max. à travers le débitmètre (2 min min.) afin que le liquide ne contienne pas d'air.
- Arrêter le flux pendant la pompe en fermant la vanne de sortie puis la vanne d'entrée. Attendez 1 minute minimum. De cette manière, il n'y a pas de flux mais le liquide reste sous pression à l'intérieur du débitmètre, ce qui bloque le dégazage du liquide, c'est-à-dire le fait que l'air ou un autre gaz s'échappe du liquide.

Remarque

Le flux doit être complètement arrêté et le débitmètre doit être complètement rempli de liquide.

- Effectuez un réglage du point zéro :

MASS 6000	SIFLOW FC070
Dans le menu, sélectionnez "Programme de R.A.Z." -> Réglage du zéro -> Réglage du zéro auto	Sélectionnez le menu SIMATIC PDM -> Appareil -> réglage du zéro

Pour obtenir des informations complémentaires sur la façon dont effectuer un réglage du point zéro, veuillez vous référer aux Instructions de service du transmetteur en question.

- Après le compte à rebours (30 s), le point zéro réel est affiché et le débitmètre est prêt à l'emploi.

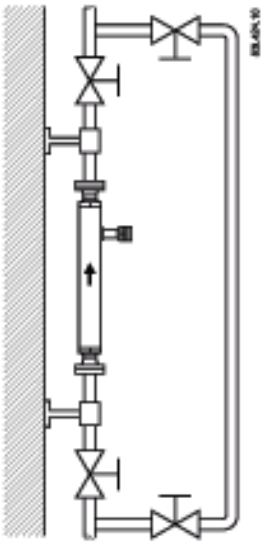


Figure 6-1 Il est conseillé d'effectuer le réglage du point zéro à l'aide une conduite de dérivation et deux dispositifs de coupure.

Maintenance et entretien

7

7.1 Maintenance

L'appareil ne nécessite aucune maintenance particulière, une inspection périodique doit toutefois être effectuée en fonction des directives et réglementations applicables.

Toute inspection inclut la vérification des :

- Conditions ambiantes
- L'intégrité des joints des raccords process, des entrées de câbles et des vis de recouvrement
- Fiabilité de l'alimentation, de la protection contre la foudre, et des mises à la terre

7.2 Transport/stockage

Le capteur est un composant fragile. Les impacts et les chocs peuvent engendrer une imprécision de mesurage. C'est pourquoi, pendant le transport, le capteur doit être placé dans la boîte fournie par Siemens Flow Instruments. Si ce n'est possible, l'emballage de substitution doit pouvoir résister aux aléas du transport.

7.3 Recalibrage

Siemens Flow Instruments offre de recalibrer le capteur. Les services de calibrage suivants sont offerts en standard :

- Calibrage standard
- Calibrage du couplage
- Calibrage personnalisé du couplage (jusqu'à 10 points)
- Calibrage homologué du couplage

Remarque

Pour le recalibrage, l'unité de mémoire doit toujours être retournée avec le capteur

7.4 Assistance technique

PRUDENCE
Seul le personnel technique Siemens Flow Instruments est autorisé à intervenir sur l'appareil pour la réparation et l'entretien.

Remarque

Siements Flow Instrument définit les débitmètres comme des produits non réparables.

Assistance technique

Si vous ne trouvez pas les réponses à vos questions techniques relatives à l'appareil dans le présent Manuel d'instructions, vous pouvez contacter l'Assistance technique :

- Par Internet, en utilisant le formulaire de **Demande d'assistance :**
  Demande d'assistance (http://www.siemens.com/automation/support-request)
- Tél.: +49 (0) 180 5050 222

D'autres informations sur notre assistance technique sont disponibles sur Internet dans la rubrique
Support technique (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/16604318)

Service et assistance sur Internet

En plus de notre documentation, nous vous offrons une base de connaissances complète en ligne sur Internet à l'adresse :

Service et Support (http://www.siemens.com/automation/service&support)

Vous y trouverez :

- Les dernières informations sur les produits, une foire aux questions, des outils à télécharger, des conseils et astuces.
- Notre lettre d'information qui vous apportera les informations les plus récentes concernant nos produits.
- Un Gestionnaire de connaissances pour vous aider à trouver les documents que vous cherchez.
- Notre panneau d'affichage électronique, sur lequel utilisateurs et experts du monde entier viennent échanger leurs connaissances.
- Vous pouvez également trouver les coordonnées de votre interlocuteur local en technologies d'automatisation industrielle et d'entraînement dans notre base de données de partenaires.
- Des informations sur le service sur site, les réparations, les pièces détachées et beaucoup plus encore sous "Services".

Assistance supplémentaire

Veuillez contacter votre représentant et l'agence locale Siemens pour toute autre question concernant l'appareil

Différentes possibilités pour trouver les coordonnées de votre interlocuteur :

Interlocateur local (http://www.automation.siemens.com/partner)

7.5 Procédures de retour

Joignez le bon de livraison, la fiche de retour de marchandises ainsi que le formulaire de déclaration de décontamination à l'extérieur de l'emballage dans une pochette transparente solidement attachée.

Formulaires requis

- **Bon de livraison**
- **Fiche de retour de marchandises** incluant les informations suivantes

  Formulaire de retour (http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/16604370)

  – nature (référence de commande)

  – quantité d'appareils ou de pièces détachées retournés

  – motif du retour

- **Déclaration de décontamination**

  Déclaration de décontamination (http://pia.khe.siemens.com/efiles/feldg/files/Service/declaration_of_decontamination_en.pdf)

  Par le biais de la présente déclaration, vous attestez "que les produits/pièces détachées retournés ont été soigneusement nettoyés et sont exempts de tout résidu."

  Si l'appareil a été utilisé au contact de produits toxiques, caustiques, inflammables ou présentant un danger pour l'eau, vous devez le nettoyer par rinçage ou neutralisation et veillez à ce que toutes les cavités soient exemptes de résidus de substances dangereuses. Procédez ensuite à un contrôle et un lavage approfondi.

  Aucune intervention ne sera effectuée sur un appareil ou une pièce détachée sans déclaration de décontamination attestant que l'appareil ou pièce détachée en question a été correctement décontaminé(e). Les produits retournés sans déclaration de décontamination seront nettoyés par des professionnels à vos frais avant toute intervention.

Les formulaires sont disponibles sur Internet et sur le CD livré avec l'appareil.

Recherche des erreurs/FAQs

8

8.1 Informations générales

Des mesures incorrectes et non régulières, spécialement avec des débits faibles, sont généralement la conséquence d'un point zéro instable. Ceci est causé par :

- Une installation défectueuse
- Des bulles d'air dans le liquide
- Des vibrations/de la diaphonie
- Particules solides dans le liquide

Le paragraphe suivant détaille 4 étapes servant de guide pour la recherche des pannes :

Etape 1	Inspection préliminaire de l'application
Etape 2	Réglage du point zéro
Etape 3	Erreur de calcul dans l'opération de mesure
Etape 4	Amélioration de l'application

Le guide vous permettra de cibler la raison pour laquelle les mesures sont incorrectes et d'améliorer ainsi l'application.

8.2 Etape 1 : Inspection de l'application

La première étape de la procédure de recherche des pannes est de vérifier certains problèmes facilement solubles.

Vérifiez que :

- Le capteur et le module SENSORPROM correspondent (numéros de série)
- Le capteur est correctement installé.
- Le capteur est situé à un endroit sans vibrations. Les vibrations peuvent perturber le débitmètre et entraîner des erreurs de mesures.
- Le capteur est rempli de liquide, et uniquement de liquide. Les bulles d'air et de gaz dans le liquide provoquent de l'instabilité et peuvent entraîner des erreurs de mesure.

Remarque

Le liquide doit être homogène afin d'effectuer des mesures d'une grande précision. Si le liquide contient des particules solides de densité supérieure à celle du liquide, ces solides peuvent précipiter, particulièrement avec des débits faibles, ce qui provoque de l'instabilité dans la capteur et entraîne des erreurs de mesure.

Résolution des problèmes de l'étape 1

1. Assurez-vous que les numéros de série du débitmètre et de la mémoire SENSORPROM® sont identiques.
2. Assurez-vous que le capteur est installé comme décrit dans le chapitre Installation (Page 15) du manuel du capteur.
3. Nettoyez les tuyauteries et le capteur à grande eau à débit maximum pendant plusieurs minutes afin d'éliminer toute bulle d'air possible.

8.3 Etape 2 : Effectuer un réglage du point zéro

La deuxième étape de la procédure de recherche des pannes est de régler le point zéro de l'appareil. Pour obtenir des informations complémentaires sur le réglage du point zéro, consultez le chapitre consacré à la mise en service.

Voir aussi

Réglage du point zéro (Page 25)

8.4 Etape 3 : Calcul de l'erreur de mesure

Calcul de l'erreur de mesure

Le résultat du réglage du point zéro vous indiquera si le point zéro a été réglé sous des conditions normales et stables. Plus la valeur de ZERO SIGMA est faible, plus l'erreur de mesure est faible.

Sur un débitmètre bien installé, la valeur ZERO SIGMA est approximativement du même ordre de magnitude que l'erreur de zéro spécifiée pour la taille du capteur. Les erreurs de zéro spécifiées sont indiquées ci-dessous

Tableau 8- 1 Erreur de zéro MC2

Taille du capteur	Erreur de zéro/valeur ZERO SIGMA.
DN 20	0,6 kg/h
DN 25	0,96 kg/h
DN 40	2,85 kg/h
DN50	5,5 kg/h
DN65	11,4 kg/h
DN80	14,8 kg/h
DN100	25 kg/h
DN150	66 kg/h

D'après la lecture de la valeur ZERO SIGMA, il est possible de calculer l'erreur espérée pour différents débits, sans avoir à réaliser des mesures qui prennent beaucoup de temps. Donc, en utilisant sa formule, il est possible d'évaluer si l'application peut être utilisée tel quel ou s'il faut consacrer plus de temps à l'amélioration de l'installation.

E	=	Z x 100% / Qm
E	=	erreur de mesure en % du débit
Z	=	Valeur Zéro Sigma en kg/h
Qm	=	débit courant en (kg/h)

Exemple 1 : Application à débit faible

- Capteur Di 15. Le capteur est spécifié pour 5600 kg/h max.
- L'erreur de zéro/la valeur ZERO SIGMA spécifiée est de 0,2 kg/h
- Débit : 10 kg/h min. - 100 kg/h max.

Après le réglage du point zéro, la valeur 'Z' ZERO SIGMA est de 1 kg/h, c'est-à-dire 5 fois supérieure à celle spécifiée pour le capteur.

L'erreur pour un débit de 10 kg/h est estimée à :

- E = 1 kg/h x 100%/ 10 kg/h = 10%.

L'erreur pour un débit de 100 kg/h est estimée à :

- E = 1 kg/h x 100%/ 100 kg/h = 1 %.

Pour cette application, il est nécessaire d'effectuer une recherche plus profonde de la cause de la valeur relativement élevée de ZERO SIGMA afin de savoir quoi faire pour améliorer l'erreur de mesure.

Exemple 2 : Application à débit élevé

- Capteur Di 15. Le débit spécifié du capteur est de 5600 kg/h max.
- L'erreur de zéro/la valeur ZERO SIGMA spécifiée est de 0,2 kg/h
- Débit : 1000 kg/h min. - 3000 kg/h max.

Après le réglage du point zéro, la valeur 'Z' ZERO SIGMA est de 1 kg/h, c'est-à-dire 5 fois supérieure à celle spécifiée pour le capteur !

L'erreur pour un débit de 1000 kg/h est estimée à :

- E = 1 kg/h x 100%/ 1000 kg/h = 0,1%.

L'erreur pour un débit de 3000 kg/h est estimée à :

- E = 1 kg/h x 100% / 3000 kg/h = 0,03 %
  Plus l'erreur de linéarité de 0,1 %

Comme on peut le remarquer, dans ce cas, il n'est pas très important que le point zéro, ou Valeur Zéro Sigma soit de 1 kg/h. L'erreur espérée est uniquement de 0,1 % pour un débit de 1000 kg/h, et encore moins pour un débit supérieur.

Donc pour cette application avec le débit et l'erreur de zéro donnés (valeur ZERO SIGMA), il est conseillé de ne pas passer plus de temps à l'amélioration de l'application.

8.5 Etape 4 : Amélioration de l'application

Cela ne vaut parfois pas la peine d'investir du temps et de l'argent dans l'amélioration de l'installation et donc dans la précision de la mesure. Cepndant, il est recommandable de toujours vérifier l'origine de l'erreur de zéro (valeur ZERO SIGMA).

Le paragraphe suivant décrit la façon dont trouver les causes d'une valeur ZERO SIGMA élevée, et la façon dont améliorer l'installation.

Configuration de "coupure de débit faible"

Afin de voir si le point zéro est plus stable lors que des changements/réglages sont effectués, la coupure de débit faible doit être réglée sur 0,0%.

Ceci s'effectue à partir du transmetteur :

MASS 6000	SIFLOW FC070
Dans le menu, sélectionnez "Réglages de base" -> Coupure de débit faible	Sélectionnez Tableau PDM Sélectionnez entrée

Lorsque le paramètre "coupure de débit faible" a été réglé, il est possible de voir l'instabilité directement à partir du débit en kg/h sur l'écran du transmetteur ou la fenêtre en ligne ("Aperçu->Ecran")

Les informations peuvent être utilisées pour la recherche des pannes. Par exemple, en resserrant les brides qui maintiennent le capteur ou en éteignant la pompe pour vérifier si des vibrations provenant de cette dernière perturbent le capteur, etc.

Installation incorrecte du capteur

- Le débitmètre a t'il été correctement installé, c'est-à-dire fixé au sol/mur ou structure par des équerres de montage appropriées comme indiqué dans les instructions ?

Pour les débits faibles en particulier, c'est-à-dire des débits inférieurs à 10% de la capacité maximale du débitmètre, il est important que le capteur soit installé correctement et de manière stable.

Si le capteur n'est pas bien en place, le point zéro du capteur se déplacera et entraînera des erreurs de mesure.

Essayez de mieux visser les brides du capteur afin de voir si l'instabilité du débit est réduite et désormais plus stable.

Vibrations et diaphonie

Les vibrations dans la tuyauterie sont généralement provoquées par des pompes.

Normalement, la diaphonie est engendrée par deux capteurs placés à proximité sur la même conduite, ou installés sur le même rail ou la même structure.

Les vibrations et la diaphonie ont un effet plus ou moins important sur la stabilité du point zéro et donc sur la précision des mesures.

1. Vérifiez s'il y a des vibrations.
   Eteignez la pompe et vérifiez si la stabilité du point zéro s'améliore, c'est-à-dire si la

fluctuation du débit en kg/h diminue.
Si le capteur est perturbé par des vibrations venant de la pompe, l'installation devrait être améliorée ou la pompe changée, pour un autre type de pompe par exemple.

2. Vérifiez s'il y a de la diaphonie.
Eteignez l'alimentation vers le ou les autres débitmètres et attendez environ 2 minutes afin que les flexibles qui vibrent dans le capteur arrêtent de vibrer. Vérifiez ensuite si la stabilité du point zéro s'améliore, c'est-à-dire si la fluctuation en kg/h diminue. Si c'est le cas, les capteurs se perturbent entre eux et l'installation devrait être améliorée.

Air dans le liquide

Lorsqu'il y a de l'air dans le liquide, le point zéro devient instable, ce qui affecte négativement la précision des mesures.

Détection d'air :

- Vérifiez le Courant d'excitation

MASS 6000	SIFLOW FC070
Entrée du menu	Menu en ligne :
Mode utilisation ->	Aperçu ->
Information particulière	Etat de l'appareil

- Vérifiez si le "Courant d'excitation" varie plus que ± 1 mA. Si c'est le cas, cela indique généralement la présence de bulles d'air ou de gaz dans le liquide.
- Augmentez la pression dans le capteur en créant une contrepression plus forte sur le capteur. Pour cela, réduisez l'ouverture de la vanne de sortie ou augmentez la pression de la pompe. Grâce à cette procédure, la taille des bulles d'air à l'intérieur du capteur sera minimisée. Si la valeur ou la stabilité du "Courant d'excitation" chute, vous avez la preuve que le liquide contient des bulles d'air ou de gaz.

Causes habituelles de présence d'air dans le liquide

- La conduite d'entrée et le capteur n'ont pas été correctement remplis de liquide. Il y a de la cavitation dans la pompe, la vitesse de rotation est trop élevée par rapport à l'alimentation de la pompe en liquide.
- Le débit dans la conduite est trop élevé et les composants situés à l'avant du débitmètre peuvent provoquer une cavitation.
- Un filtre installé avant le débitmètre et sur le point de bloquer peut aussi provoquer une cavitation.

Particules solides dans le liquide

Si les particules solides dans le liquide ont une densité supérieure à celle de ce liquide, elles peuvent précipiter à l'intérieur du capteur et créer de l'instabilité qui provoque une erreur de mesure.

Si des particules solides sont présentes dans le liquide, elles doivent être réparties de manière homogène et avoir la même densité que le liquide. Si ce n'est pas le cas, elles peuvent entraîner des erreurs de mesure assez considérables.

Il est important que le capteur soit installé de manière à ce que les particules solides traversent facilement le débitmètre.

- Pour les capteurs MASS 2100, cela requiert une installation presque horizontale avec l'entrée au point le plus haut et la sortie au point le plus bas.
- Pour les capteurs MC2, cela requiert une installation verticale ou presque horizontale avec l'entrée au point le plus haut et la sortie au point le plus bas.

1. Vérifiez la présence de particules solides dans le liquide :
   Prélevez un échantillon du liquide, remplissez un verre et observez si les solides précipitent.

Caractéristiques techniques

9

Versions	Mm	20	25	40	50	65	80	100	150
	Inch	¾	1	1½	2	2½	3	4	6
Nombre de tubes de mesure		2							
Diamètre interne du tube	2 x mm	8.0	10.0	16.0	22.0	29.0	34.0	43.1	76.1
Epaisseur de la paroi du tube	Mm	1	1	1	1.5	1.5	2.0	2.6	3.2
Plage de mesure du débit pour une perte de pression de 2 bar à 1 g/cm^3	Kg/h	4600	7360	21850	42600	87000	113400	192000	510000
Densité	Kg/dm^3	0.5-3.5							
Fraction, par ex. Brix	Brix	0-100							
Température	Standard	-50 à +180 °C							
	Ex	-20 à +180 °C							
Tube de mesure de la pression du liquide Acier inoxydable (DIN 2413, 20 °C)	PN	100	100	100	100	100	100	40	40
Matériaux, composants en contact avec le milieu	Standard	SS 1.4571 ou Hastelloy C4							
	Hygiène	SS 1.4435 (316L)							
Coffret		IP67							
Matériau du coffret/boîte de raccordement		1.4301/aluminium							
Raccords vers process		Voir Dimensions (Page 43)							
Raccordements électriques		Bornes à visser, M20							
Longueur de câble	m	Max. 300							
Raccordement de câble		5 x 2 x o.35 mm^2 paires torsadées blindées, Ø ext.12mm							
Version Ex ATEX 1443X		II 2G EEx em [ib] IIC T6 (≤ DN 40 [1½"]) II 1/2 EEx em [ib] II C T6 (> DN 50 [2"])							
Poids approx	kg	13	14	18	34	47	58	91	260

Sortie

Tableau 9- 1 Ecran/fréquence et sortie d'impulsion pour capteurs MC2

	5%	50%	100%
DN 20	150 kg/h	3000 kg/h	4 600 kg/h
DN 25	240 kg/h	4800 kg/h	7 360 kg/h
DN 40	712,5 kg/h	14 250 kg/h	21 850 kg/h
DN 50	2130 kg/h	21 300 kg/h	42 600 kg/h
DN 65	4350 kg/h	43 500 kg/h	87 000 kg/h
DN 80	5670 kg/h	56 700 kg/h	113 400 kg/h
DN 100	9600 kg/h	96 000 kg/h	192 000 kg/h
DN 150	25 500 kg/h	255 000 kg/h	510 000 kg/h

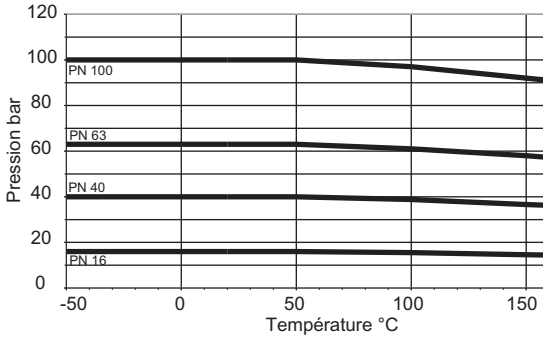
Conditions de référence

Tableau 9- 2 Conditions de référence (ISO 9104 et DIN/EN 29104)

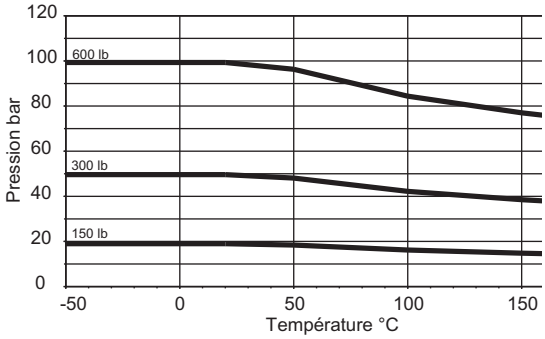
Conditions d'écoulement	Profil d'écoulement complètement développé
Température du fluide	20°C ±2K
Température ambiante	20°C ±2 K
Pression du liquide	2 ± 1 bar
Densité	0,997 g/cm3
Brix	40 °Brix
Tension d'alimentation	Un ±1%
Temps de mise en fonctionnement	30 min.
Longueur de câble	5 m entre le transmetteur et le capteur

9.1 Plage de pression / température

Tableau 9- 3 Courbes de contrainte des matériaux pour débitmètres à brides



Brides DIN SS 1.4571/316Ti à DN 100 (4")



Brides ASME SS 1.4571/316Ti à DN 100 (4")

Tableau 9- 4 Résistance du matériau pour raccords vers process

Raccords vers process	Taille		PS_{max} 20°C	TS_{max}	TS_{min}
	DN	Pouces	bar (psi g)	°C (°F)	°C (°F)
Filetage selon DIN 11851	15 ... 40	½ ... 1½	40 (580)	140 (284)	-40 (-40)
	50 ... 1000	2 ... 4	25 (363)	140 (284)	-40 (-40)
Tri-Clamp selon DIN 32676	15 ... 50	½ ... 2	16 (232)	120 (248)	-40 (-40)
	65 ... 1000	2½ ... 4	10 (145)	120 (248)	-40 (-40)

9.2 Perte de pression

Calcul de la perte de pression

La perte de pression à travers l'instrument est une fonction des propriétés du fluide et du débit. Le logiciel de calibrage en ligne peut être utilisé pour le calcul de la perte de pression.

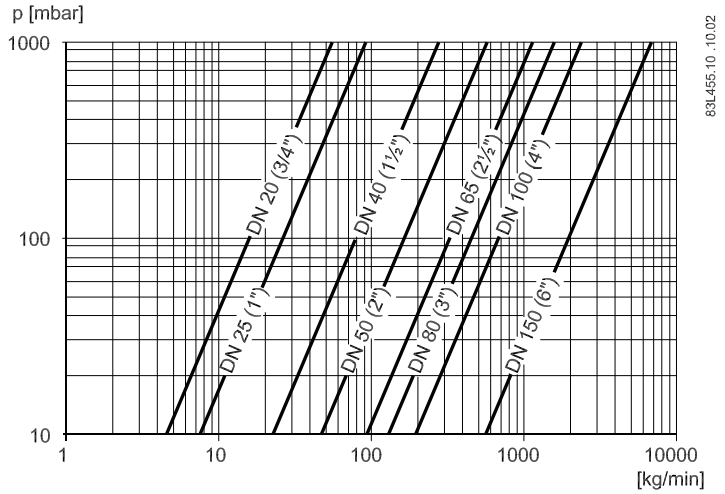


Figure 9-1 Perte de pression

Voir aussi

Logiciel de calibrage en ligne pour débitmètres à effet Coriolis (http://pia.khe.siemens.com/index.aspx?Nr=11375&EntryPoint=&LanguageID=42)

9.3 Précision

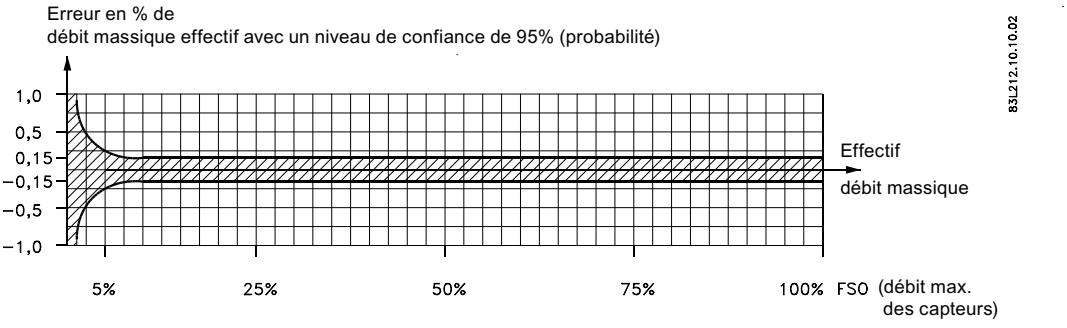


Figure 9-2 Courbe de calibration standard.

Courant E

$$E = \pm \sqrt{(0{,}10)^2 + \left(\frac{z \times 100}{qm}\right)^2}$$

E = Erreur [%]
Z = Erreur de zéro [kg/h]
qm = Débit massique [kg/h]

Qmax. pour perte de pression de 2,0 bar à 1 g/cm³

Précision du type de mesure

Version		DN 20	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 150
Débit massique :	Erreur de linéarité en % du taux	±0.15							
	Erreur de reproductibilité en % du taux	±0.1							
	Erreur de zéro max. [kg/h]	±0.6	±0.96	±2.85	±5.52	±11.34	±14.76	±24.96	±66.00
Erreur de densimétrie : (Standard)	[kg/l]	±0.005							
Erreur de densimétrie (Etendue)	[g/cm3]	±0.001							Sans objet
Plage	[g/cm3]	0-3.5							
Erreur de reproductibilité	[g/cm3]	±0.0001							
Erreur de température	[°C]	±1.0							
Erreur de Brix	[°Brix]	±0.2							Sans objet

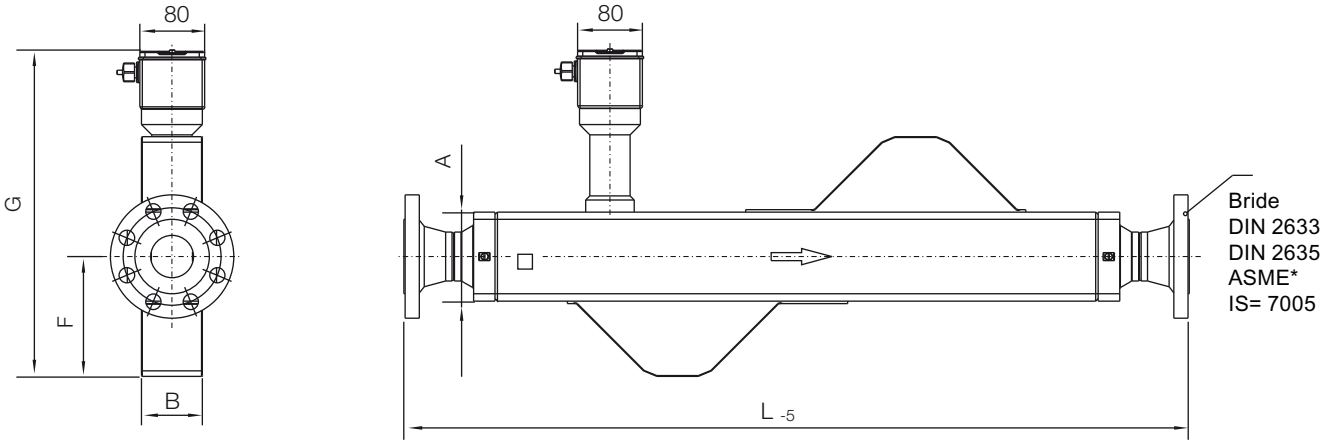
N/A = Sans objet

Dimensions

10

10.1 Dimensions du MC2

Mode de construction profilé, construction à bride, DIN/ANSI

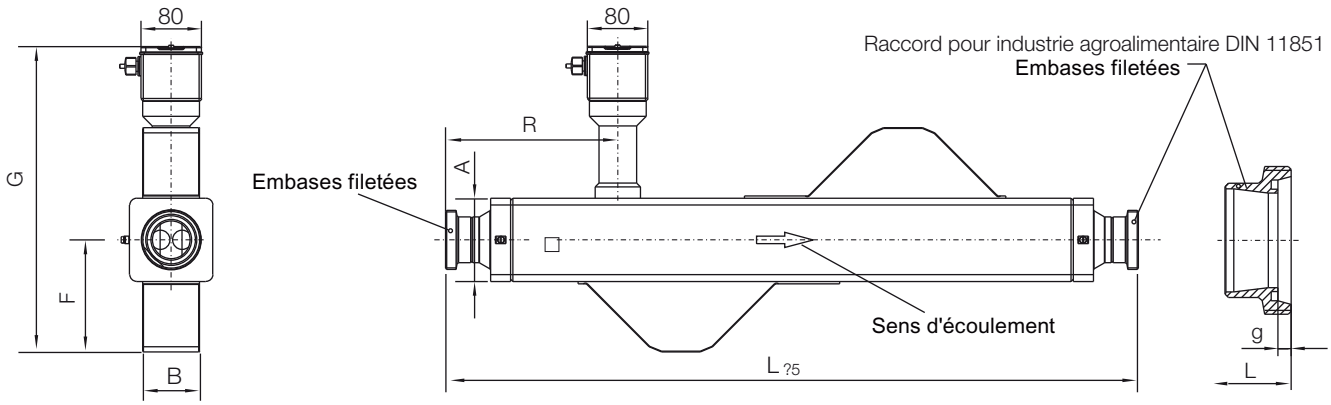


Taille du débit-mètre	Taille du raccord vers process		L [mm (inch)]						G1) [mm (inch)]	F [mm (inch)]	B [mm (inch)]	A [mm (inch)]	Poids
DN (Inch)	Inch	DN	DIN 11864-2 form A	DIN 2635 PN 40	DIN 2637 PN 100	ANSI CL 150	ANSI CL 300	ANSI CL 600					kg
50 (2)	2	50	918 (36.14)	940 (37.01)	979 (38.54)	970 (38.19)	980 (38.58)	1001 (39.41)	403 (15.87)	148 (5.83)	80 (3.15)	110 (4.33)	34
	2½	65	1081 (42.56)	1100 (43.31)	1148 (45.20)	1218 (47.95)	1228 (48.35)	1248 (49.13)					38
65 (2½)	2	50	1197 (47.13)	1220 (48.03)	1259 (49.57)	1250 (49.21)	1260 (49.61)	1281 (50.43)	429 (16.89)	164 (6.64)	97 (3.82)	130 (5.12)	43
	2½	65	1081 (42.56)	1100 (43.31)	1148 (45.20)	1218 (47.95)	1228 (48.35)	1249 (49.17)					47
	3	80	1200 (47.24)	1220 (48.03)	1260 (49.61)	1240 (48.82)	1260 (49.61)	1282 (50.47)					50
80 (3)	2½	65	1310 (51.57)	1330 (52.36)	1378 (54.25)	1365 (53.74)	1375 (54.13)	1396 (54.96)	456 (17.95)	186 (7.32)	108 (4.25)	140 (5.51)	56
	3	80	1200 (47.24)	1220 (48.03)	1260 (49.61)	1240 (48.82)	1260 (49.61)	1282 (50.47)					58
	4	100	1463 (57.60)	1480 (58.27)	1530 (60.24)	1500 (59.06)	1520 (59.84)	1568 (61.73)					69

100 (4)	3	80	1618 (63.70)	1640 (64.57)	1680 (66.14)	1660 (65.35)	1680 (66.14)	1702 (67.01)	500 (19.69)	215 (8.46)	131 (5.16)	170 (6.69)	84
	4	100	1463 (57.60)	1480 (58.27)	1530 (60.24)	1500 (59.06)	1520 (59.84)	1568 (61.73)					91
	6	150	Sans objet	1778 (69.92)	Sans objet	1806 (71.10)	1826 (71.89)	Sans objet					120
150 (6)	6	150	Sans objet	2040 (80.31)	Sans objet	2070 (81.50)	2090 (82.28)	Sans objet	613 (24.13)	285 (11.22)	190 (7.84)	260 (9.84)	260

[1] Pour Ex ajoutez 54 mm.

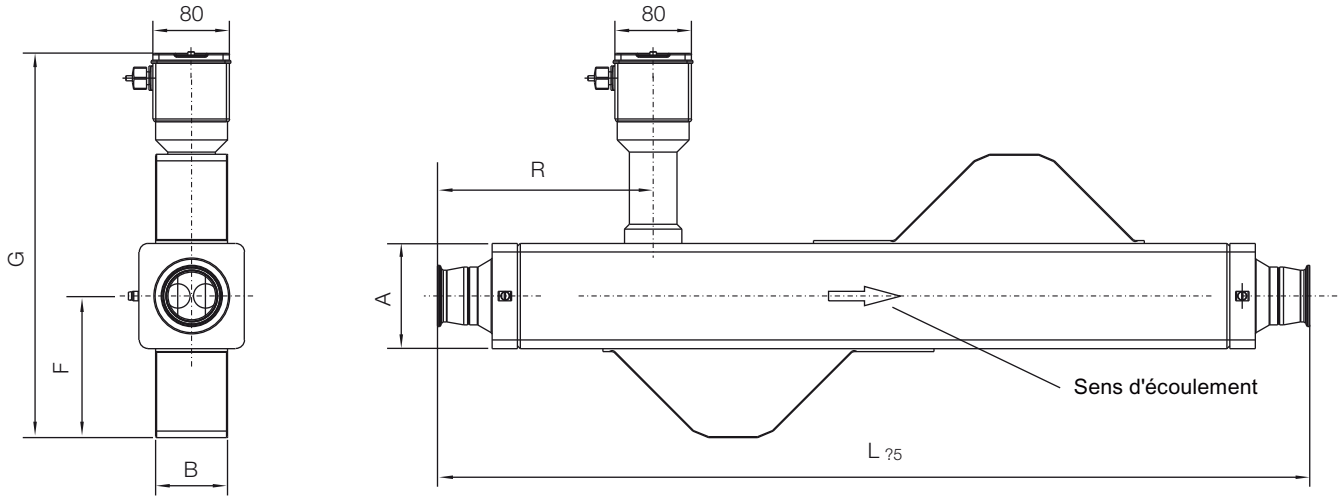
Mode de construction profilé, raccords pour l'industrie agroalimentaire, DIN 11851



Taille du débit-mètre	Taille du raccord vers process			L	G	G1)	F	B	A	R	Poids
DN (Inch)	Inch	DN		mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	kg
50 (2)	2	50	Rd 78 x 1/6	918 (36.14)	7 (0.28)	403 (15.87)	148 (5.83)	80 (3.15)	110 (4.33)	177 (6.97)	30
	2½	65	Rd 95 x 1/6	1081 (42.56)	8 (0.31)					254 (10.00)	34
65 (2½)	2	50	Rd 78 x 1/6	1197 (47.13)	7 (0.28)	429 (16.89)	164 (6.46)	97 (3.82)	130 (5.12)	291 (11.46)	40
	2½	65	Rd 95 x 1/6	1081 (42.56)	8 (0.31)					227 (10.91)	44
	3	80	Rd 110 x 1/6	1200 (47.24)	8 (0.31)					281 (11.06)	47
80 (3)	2½	65	Rd 95 x 1/6	1310 (51.57)	8 (0.31)	456 (17.95)	186 (7.32)	108 (4.25)	140 (5.51)	319 (12.56)	54
	3	80	Rd 110 x 1/6	1200 (47.24)	8 (0.31)					258 (10.16)	56
	4	100	Rd 110 x 1/6	1463 (57.60)	10 (0.39)					381 (15.00)	62

100 (4)	3	80	Rd 110 x 1/6	1618 (63.70)	8 (0.31)	500 (19.69)	215 (8.46)	131 (5.16)	170 (6.69)	401 (15.79)	82
	4	100	Rd 130 x ¼	1463 (57.60)	10 (0.39)					314 (12.36)	86

Mode de construction profilé, raccord Tri-clamp DIN 32676 (ISO 2852)

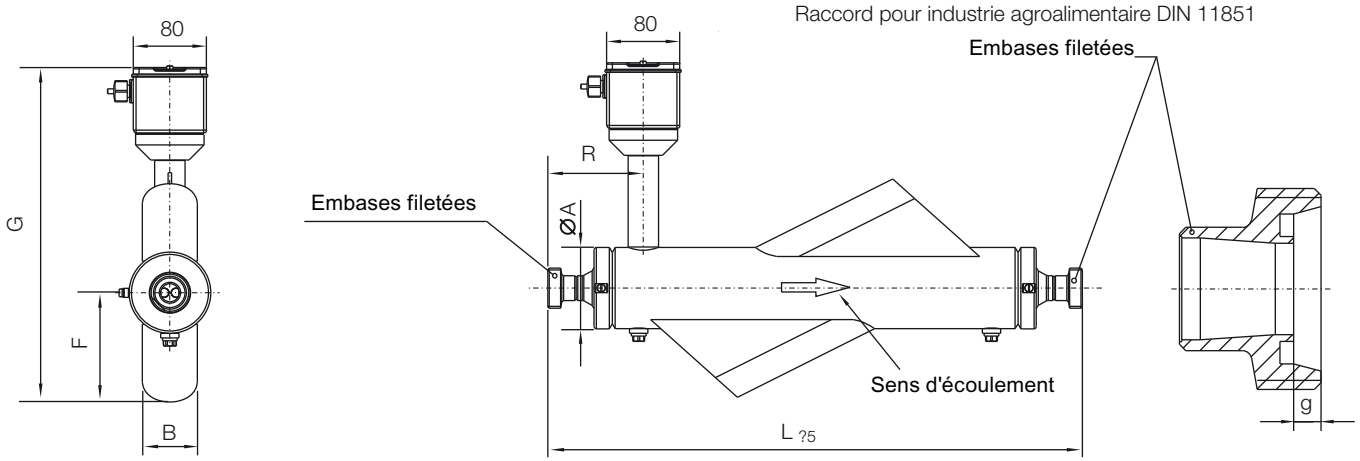


Taille du débit-mètre		Taille du raccord vers process		L	G1)	F	B	A	R	Poids
Inch	DN	Inch	DN	mm (inch) ± 3	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	kg
2	50	2	50	913 (35.94)	403 (15.87)	148 (5.83)	80 (3.15)	110 (4.33)	225 (8.86)	26
		2½	65	1073 (42.24)					305 (12.01)	27
2½	65	2	50	1192 (46.93)	429 (16.89)	164 (6.46)	97 (3.82)	130 (5.12)	335 (13.19) 36	36
		2½	65	1073 (42.24)					275 (10.83)	37
		3	80	1180 (46.46)					328 (12.91)	38
3	80	2½	65	1302 (51.26)	456 (17.95)	186 (7.32)	108 (4.25)	140 (5.51)	378 (14.88)	45
		3	80	1180 (46.46)					296 (11.65)	44
		4	100	1448 (57.01)					430 (16.93)	46
4	100	3	80	1598 (62.91)	500 (19.69)	215 (8.46)	131 (5.16)	170 (6.69)	440 (17.32)	71
		4	100	1448 (57.01)					365 (14.37)	69

10.2 Dimensions du MC2 Hygiène

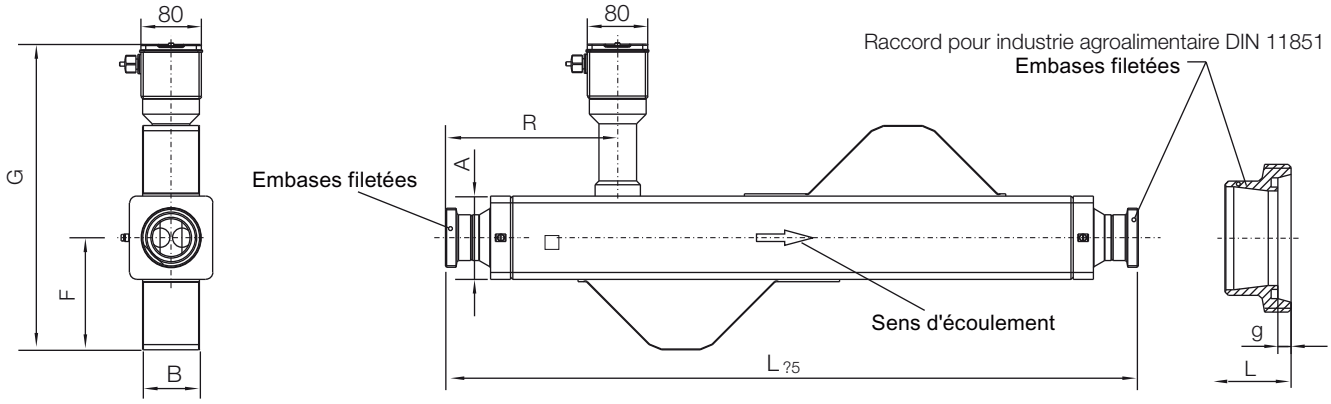
Figure 10-1 Certifié EHEDG

Mode de construction profilé, raccords pour l'industrie agroalimentaire, DIN 11851, DN 20-25



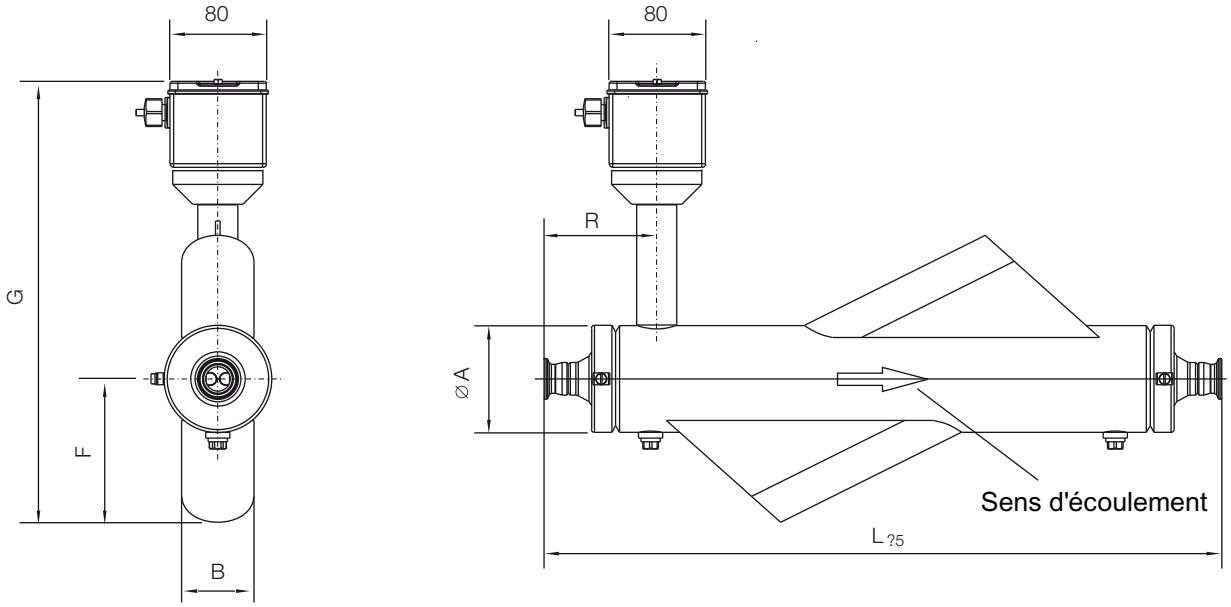
Taille du débit-mètre		Taille du raccord vers process			L	g	G1)	F	B	A	R	Poids
Inch	DN	Inch	DN		mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)]	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	kg
¾	20	½	15	Rd34 x 1/8	672 (26.46)	4 (0.16)	358 (14.94)	127 (5.00)	66 (2.60)	89 (3.50)	152 (5.98)	13
		¾	20	Rd44 x 1/6	583 (22.95)	6 (0.24)					102 (4.02)	
		1	25	Rd52 x 1/6	683 (26.89)	7 (0.28)					152 (5.98)	
1	25	2½	65	Rd44 x 1/6	743 (29.25)	6 (0.24)	358 (14.94)	127 (5.00)	66 (2.60)	89 (3.50)	162 (6.38)	14
		3	80	Rd52 x 1/6	643 (25.31)	7 (0.28)					112 (4.11)	
		4	100	Rd65 x 1/6	786 (30.94)	7 (0.28)					185 (7.28)	

Mode de construction profilé, raccords pour l'industrie agroalimentaire, DIN 11851, DN 40-80



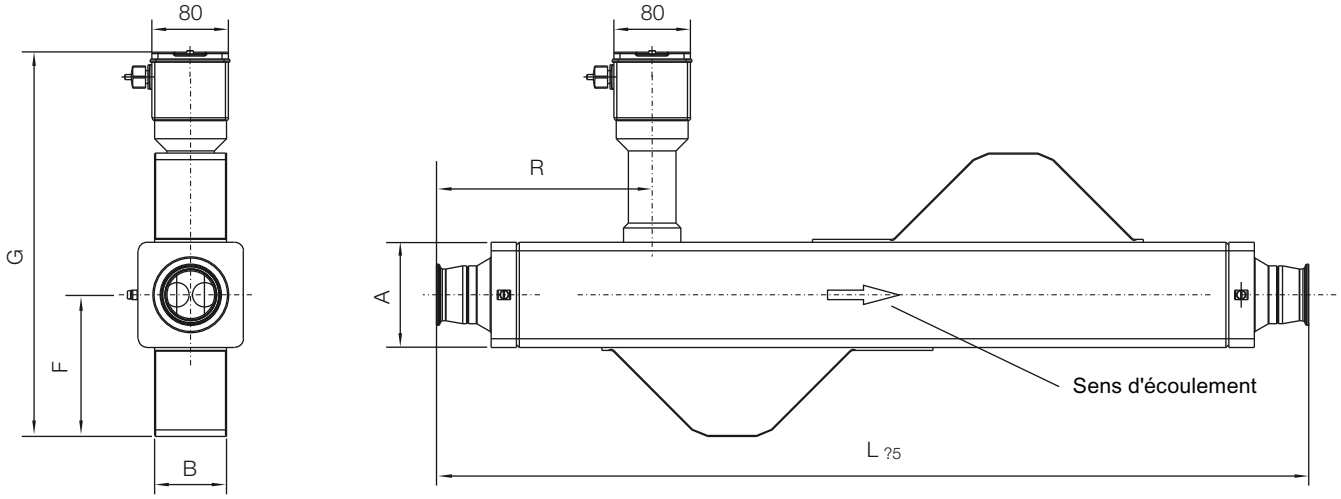
Taille du débit-mètre		Taille du raccord vers process			L	g	G1)	F	B	A	R	Poids
Inch	DN	Inch	DN		mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)]	mm (inch)	mm (inch)	mm (inch)	kg
1½	40	1	25	Rd52 x 1/6	864 (34.02)	7 (0.28)	374 (14.72)	129 (5.08)	64 (2.52)	90 (3.54)	218 (8.58)	16
		1½	40	Rd65 x 1/6	761 (29.96)	7 (0.28)					164 (6.46)	18
		2	50	Rd78 x 1/6	918 (36.14)	7 (0.28)					241 (9.49)	19
2	50	1½	40	Rd65 x 1/6	1025 (40.35)	7 (0.28)	403 (15.87)	148 (5.83)	80 (3.15)	110 (4.33)	233 (9.17)	28
		2	50	Rd78 x 1/6	918 (36.14)	7 (0.28)					177 (6.97)	30
		2½	65	Rd95 x 1/6	1081 (42.56)	8 (0.31)					254 (10.00)	34
2½	65	2	50	Rd78 x 1/6	1197 (47.13)	7 (0.28)	429 (16.89)	164 (6.46)	97 (3.82)	130 (5.12)	291 (11.46) 40	40
		2½	65	Rd95 x 1/6	1081 (42.56)	8 (0.31)					227 (8.94)	44
		3	80	Rd110 x 1/4	1200 (47.24)	8 (0.31)					281 (11.06)	47
3	80	2½	65	Rd95 x 1/6	1310 (51.57)	8 (0.31)	456 (17.95)	186 (7.32)	108 (4.25)	140 (5.51)	319 (12.56)	54
		3	80	Rd110 x 1/4	1200 (47.24)	8 (0.31)					258 (10.16)	56
		4	100	Rd130 x 1/4	1463 (57.60)	10 (0.39)					381 (15.00)	60
4	100	3	80	Rd110 x 1/4	1618 (63.70)	8 (0.31)	500 (19.68)	215 (8.46)	131 (5.16)	170 (6.69)	401 (15.79)	82
		4	100	100 4" Rd130 x 1/4	1463 (57.60)	10 (0.39)					314 (12.36)	86

Mode de construction profilé, raccord Tri-clamp DIN 32676, DN 20-25



Taille du débitmètre		Raccords vers process		L-5	G	F	B	øA	R	Poids
Inch	DN	DN	Inch	Mm (Inch)	Mm (inch)	Mm (inch)	Mm (inch)	Mm (inch)	Mm (inch)	kg
¾	20	15	½	656 (25.83)	358 (14.09)	127 (5.00)	66 (2.60)	89 (3.50)	140 (5.51)	12
		20	¾	561 (22.09)					92 (3.62)	
		25	1	661 (26.02)					142 (5.59)	
1	25	20	¾	721 (28.39)	358 (14.09)	127 (5.00)	66 (2.60)	89 (3.50)	152 (5.98)	13
		25	1	621 (24.45)					102 (4.02)	
		40	1½	773 (30.43)					180 (7.09)	

Mode de construction profilé, raccord Tri-clamp DIN 32676, DN 40-80



Taille du débitmètre		Raccords vers process		L-5	G	F	B	øA	R	Poids
Inch	DN	DN	Inch	Mm (Inch)	Mm (inch)	Mm (inch)	Mm (inch)	Mm (inch)	Mm (inch)	kg
1½	40	25	1	842 (33.15)	374 (14.72)	129 (5.08)	64 (2.52)	90 (3.54)	242 (9.53)	17
		40	1½	748 (29.45)					195 (7.68)	17
		50	2	913 (35.94)					278 (10.94)	18
2	50	40	1½	1012 (39.84)	403 (15.87)	148 (5.83)	80 (3.15)	110 (4.33)	275 (10.83)	27
		50	2	913 (35.94)					225 (8.86)	26
		65	2½	1073 (42.24)					305 (12.01)	27
2½	65	50	2	1192 (46.93)	429 (16.89)	164 (6.46)	97 (3.82)	130 (5.12)	335 (13.19)	36
		65	2½	1073 (42.24)					275 (10.83)	37
		80	3	1180 (46.46)					328 (12.91)	38
3	80	65	2½	1302 (51.26)	456 (17.95)	186 (7.32)	108 (4.25)	140 (5.51)	378 (14.88)	45
		80	3	1180 (46.46)					296 (11.65)	44
		100	4	1448 (57.01)					430 (16.93)	46

4	100	80	3	1598 (62.91)	500 (19.68)	215 (8.46)	131 (5.16)	170 (6.69)	440 (17.32)	71
		100	4	1448 (57.01)					365 (14.37)	69

Si ce raccord est fourni avec un appareil certifié EHEDG, les diamètre nominaux de l'appareil doivent correspondre à ceux du raccord

Annexe

A

Tous les certificats sont consultables sur Internet. La Déclaration CE de conformité ainsi que les agréments EX sont en outre disponibles sur le CD de la documentation relative à Sitrans FCertificats sur Internet
(http://support.automation.siemens.com/WW/view/fr/10806951/134200)

A.1 Accessoires et pièces détachées

Pour vous permettre de passer commande à partir d'informations actualisées, les informations les plus récentes sont disponibles en permanence sur Internet : Catalogue d'instrumentation des procédés (http://www.siemens.com/processinstrumentation/catalogs)

Glossaire

ASIC

Plutôt que d'être destiné à une utilisation générale, ASIC (Application-Specific Integrated Circuit) est un circuit intégré (CI) adapté à un usage spécifique.

BRIX

Le degré Brix (symbole °Bx) mesure la quantité de sucre dissous dans un liquide. Une solution de 25 °BX signifie 25% (m/m), avec 25 grammes de sucre pour 100 grammes de solution.

CAN

Controller Area Network (réseau de zone de contrôle) CAN est le principal système de bus en série pour commande intégrée. CAN est un réseau grand public et il fut normalisé en 1993 (ISO 11898-1).

CEM

La compatibilité électromagnétique (CEM) est la branche des sciences électriques qui étudie la génération, la propagation et la réception involontaire d'énergie électromagnétique en référence aux effets indésirés (interférence électromagnétique, EMI) qu'une telle énergie peut entraîner. Le but de la CEM est de faire fonctionner correctement plusieurs appareils utilisant le phénomène électromagnétique dans le même environnement électromagnétique, en évitant les interférences.

Coriolis

L'effet Coriolis est une déviation apparente des objets en mouvements par rapport à une ligne droite lorsqu'ils sont observés depuis un référentiel en rotation. L'effet porte le nom de Gaspard-Gustave Coriolis, scientifique français qui le décrit en 1835. L'effet Coriolis est causé par la force de Coriolis, qui apparaît lors du mouvement d'un objet dans un référentiel en rotation.

DESP

La Directive d'Equipements Sous Pression (97/23/EC) est le cadre législatif à niveau européen pour les équipements présentant un risque de pression. Elle fut adoptée par le Parlement Européen et le Conseil de l'Europe en mai 1997 et est obligatoire dans toute l'Union Européenne depuis mai 2002.

DFT

La transformée de Fourier discrète (TFD) est l'une des transformées spécifiques à l'analyse Fourier. Comme son nom l'indique, elle transforme une fonction en une autre, appelée représentation du domaine fréquentiel, ou simplement TFD, de la fonction d'origine (qui est souvent une fonction du domaine temporel). La TFD prend en compte suffisamment de composants de fréquence pour reconstruire le segment fini analysé. La TFD est donc une transformée pour l'analyse Fourier des fonctions en temps discret sur un domaine fini.

Fraction

Une fraction est une relation proportionnelle entre la part d'un objet et son tout. Par exemple, la fraction 3/4 désigne trois parts égales d'un tout, divisé en quatre parts égales.

HART

HART Communication est un protocole de communication bidirectionnel du domaine industriel qui permet la communication entre équipements de terrain intelligent et systèmes hôtes. HART est le standard mondial en matière d'instrumentation intelligente des procédés et la plupart des équipements de terrain intelligent des usines du monde entier sont adaptés à HART. La technologie HART est très facile à utiliser et très fiable

IP

Le numéro IP (Ingress Protection - protection contre l'infiltration) sert à indiquer la protection environnementale des gaines entourant l'équipement électronique. Ces cotes sont déterminées par des essais spécifiques. La cote IP est composée de deux chiffres, le premier se rapportant à la protection contre les contacts accidentels et corps étrangers, le second contre les liquides. Plus le nombre est élevé, meilleure est la protection. Par exemple, dans IP67, le premier chiffre (6) signifie que l'appareil est totalement protégé contre la poussière, et le second (7) qu'il est protégé contre les effets d'une immersion entre 15 cm et 1 m

Marge de réglage

La marge de réglage est une mesure qui indique la gamme de débits qu'un débitmètre ou type de débitmètre particulier peut mesurer avec une précision acceptable. La marge de réglage est aussi appelée gamme de débits. S'il est prévu que le flux de gaz à mesurer oscille entre 100 000 et 1 000 000 de m³ par jour, cette application a une marge de réglage de 10:1. Le débitmètre doit donc avoir au minimum une marge de réglage de 10:1.

MODBUS

MODBUS est un protocole de communication série utilisé pour les automates programmables industriels (APIs). MODBUS permet la communication entre plusieurs dispositifs connectés au même réseau, par exemple, un système mesurant la température et l'humidité qui communique les résultats à un ordinateur. MODBUS s'utilise souvent pour connecter un ordinateur de supervision à unité terminale distante (RTU) dans les systèmes de commande, de surveillance et d'acquisition de données.

NAMUR

Normenarbeitsgemeinschaft für Meß- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie (NAMUR). NAMUR est un groupe qui défend les intérêts de l'industrie chimique et qui crée des standards pour les appareils de contrôle et les appareils électriques utilisés dans les installations industrielles.

Plato

Plato mesure le poids des solides dissous dans l'eau. Il s'exprime en %.

PROFIBUS

PROFIBUS (Process Fiels Bus - bus de terrain process) est un système de bus ouvert indépendant du fabricant standardisé dans la norme allemande DIN 19 245. C'est un standard pour la communication par bus de terrain dans les technologies de l'automatisation et il ne doit pas être confondu avec le standard PROFINET en matière d'Ethernet industriel. PROFIBUS-PA (Process Automation - automatisation process) est une des trois variantes PROFIBUS qui sont compatibles entre elles. PROFIBUS-DP (Decentralized Periphery - périphérie décentralisée)

Réglage du point zéro

Afin d'obtenir une mesure précise d'un appareil de mesure, il est important que le zéro et le gain aient été calibrés. Tous les capteurs à effet Coriolis sont calibrés avant d'être envoyés aux clients. Toutefois, les capteurs à effet Coriolis sont très sensibles et plusieurs facteurs peuvent provoquer le déplacement du point zéro, par exemple, l'installation, la pression, la température ou même des petites vibrations provenant du processus. Tous ces facteurs dépendent du client et de son installation et ne peuvent être simulés en usine. C'est pourquoi Siemens recommande d'effectuer un réglage du point zéro avant utilisation.

SENSORPROM

Toutes les données et les paramètres relatifs au capteur sont enregistrés dans une EPROM. La technologie SENSORPROM configure automatiquement le transmetteur au démarrage en lui fournissant des données sur la calibration, sur le type de tuyau, sur le type de capteur et sur les paramètres de sortie. Le module SENSORPROM enregistre automatiquement tout changement de données ou de paramètres effectué par les utilisateurs et reprogramme automatiquement tout nouveau transmetteur sans perte de précision.

USM

L'USM II est une plate-forme de communication. Le concept USM II de Siemens permet le raccord de modules de bus d'extension sans perte de fonctionnalité :

1. Tous les modules peuvent être raccordés comme de véritables "plug & play"
2. Le module et le transmetteur sont configurés automatiquement à travers l'unité SENSORPROM

Index

A

ASIC, 12
Assistance, 30

B

Borne de terre, 24

C

CEM-solidité, 24
Compatibilité des matériaux, 7
Conditions de référence, 40
Conditions requises Ex, 9
Conformité, 7
Coriolis
  Applications, 11
  principe de mesure, 11
coupure de débit faible, 36
Courbes de contrainte des matériaux, 41

D

Décontamination, 31
diaphonie, 21, 36
Directive basse tension, 24

E

Ecran, fréquence et sortie d'impulsion, 40
Entretien, 30
erreur de mesure, 34

H

Historique de la documentation, 5
Homologations Ex, 8

I

Installation
  Conduite de descente, 20
  Incorrecte, 36
  Intérieur/extérieur, 17
  Orientation du capteur, 19
Internet
  Assistance, 30
  Documentation Débit, 6
  Personne à contacter, 6, 31
Introduction, 5

L

Législation et directives, 7
Ligne d'assistance, 30
Ligne d'assistance à la clientèle, 30

M

Maintenance, 29
Mise en service
  Réglage du point zéro, (Voir Réglage du point zéro)

N

NAMUR, 17

O

Orientation du capteur, (Voir Installation)

P

Personne à contacter, 6
perte de pression, 42
Plage de pression / température, 41
Précision, 43
Procédures de retour, 31

R

Raccordement
  Electrique, (Voir Raccordement électrique)
Raccordement électrique, 24
  Consignes de base, 23

Recalibrage, 29
Réglage du point zéro, 27
    consignes de base, 27
Remarques relatives à la sécurité, 7
Réparation, 30
Résistance du matériau, 41

S

sécurité
    Normes de sécurité de l'instrument de mesure, 17
Sécurité
    Normes de sécurité de l'instrument de mesure, 7
    Principe de sécurité accrue, 23
SENSORPROM, 12
Spécifications de pression, 17
Spécifications de température, 8, 17

U

USM, 12

V

vibrations, 20, 36

Plus d'informations

www.siemens.com/flow

Siemens Flow Instruments A/S
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg

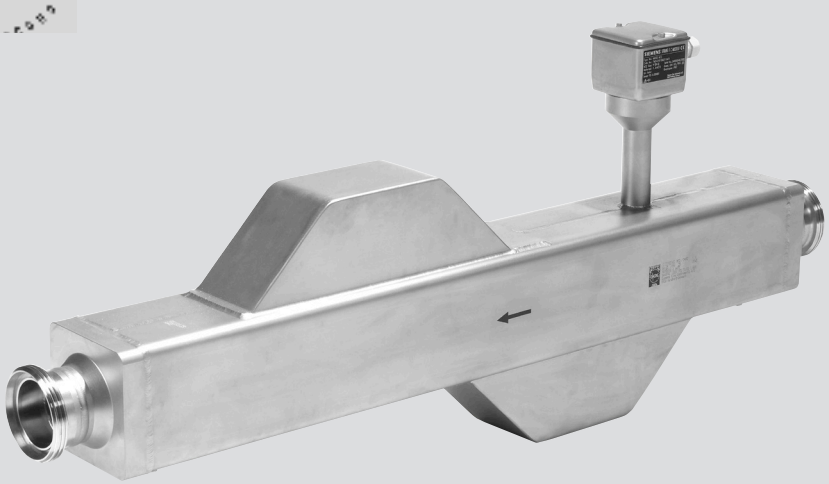
Sous réserve de modification sans préavis
Num. de commande: A5E02384868
Num. de literature: A5E02384868-01
Copyright Siemens AG 10.2009
All rights reserved

www.siemens.com/processautomation

Débimètres Coriolis

SITRANS F C MC2 et MC2 Hygiène

Instructions de service • 10/2009



SITRANS F

SIEMENS